

**Rear obstruction warning transceiver system for goods vehicle - has pulsed infrared laser and scanner contg. rotary prism and scan position detectors, with electrical interface to ignition which is cut-out when measured distance to obstacle crosses min. sepn. threshold**

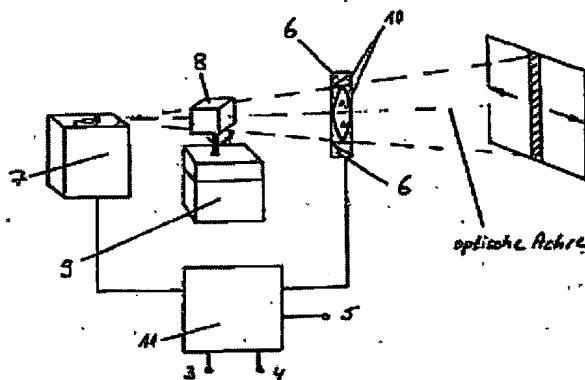
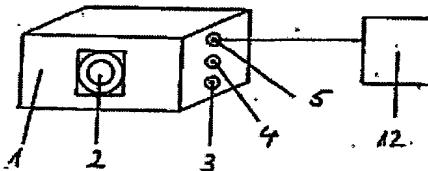
**Patent number:** DE4239061  
**Publication date:** 1994-05-26  
**Inventor:** WALL RUDOLF DE (DE)  
**Applicant:** WALL RUDOLF DE (DE)  
**Classification:**  
 - **international:** B60Q9/00; G01S17/88; B60R1/10; B60K28/10; B60T7/12  
 - **europen:** B60K28/10, B60T7/22, B60Q1/48B, G01S17/93  
**Application number:** DE19924239061 19921120  
**Priority number(s):** DE19924239061 19921120

**Abstract of DE4239061**

The transceiver (1) installed at the rear of the vehicle is provided with interface connections for the ignition system (3), reversing lights (4) and a high-resolution display (5) within for the driver.

An electronic evaluation microprocessor (11) controls a semiconductor laser (7), rotating (9) optical prism (8), and lens assembly with integral concentric photodetectors (10) and self-test device (6). The ignition is switched-off automatically when the vehicle encroaches within a fixed min. distance from any obstacle.

**ADVANTAGE** - Driver can reverse safely into area divided into zones of different importance, within which several obstacles or hazards are reliably distinguishable.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# ⑯ Offenlegungsschrift

## ⑯ DE 42 39 061 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

**B 60 Q 9/00**  
G 01 S 17/88  
B 60 R 1/10  
B 60 K 28/10  
B 60 T 7/12

⑯ Aktenzeichen: P 42 39 061.3  
⑯ Anmeldetag: 20. 11. 92  
⑯ Offenlegungstag: 26. 5. 94

DE 42 39 061 A 1

⑯ Anmelder:

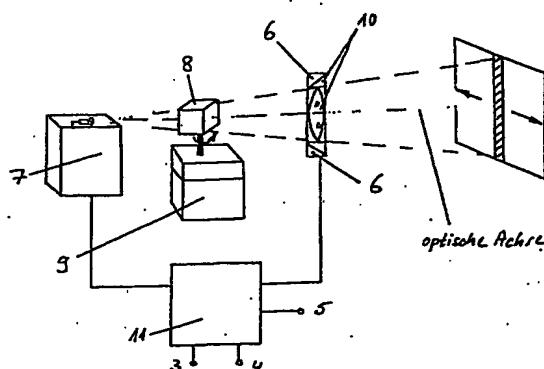
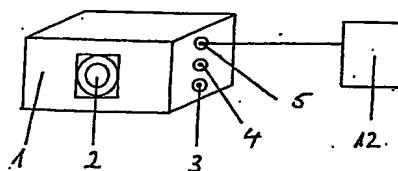
Wall, Rudolf de, 25488 Holm, DE

⑯ Erfinder:

gleich Anmelder

⑯ Warngerät vor Hindernissen und Gegenständen im Rückwärtsfahrbereich von Lastkraftwagen, Bussen oder ähnlichen Fahrzeugen

⑯ Das Warngerät vor Hindernissen und Gegenständen im Rückwärtsfahrbereich von Lastkraftwagen, Bussen oder ähnlichen Fahrzeugen, bestehend aus einem Transceiver (1) und einem Anzeigegerät (12), zeichnet sich dadurch aus, daß der Transceiver einen optischen Kanal (2), eine Schnittstelle (3) zur Fahrzeugzündung, eine Schnittstelle (4) zur Rückfahrleuchte und eine Schnittstelle (5) zum Anzeigegerät hat. Der optische Kanal (2) beinhaltet einen Halbleiterlaser mit Ansteuerung (7), ein drehbar angeordnetes optisches Prisma (8) mit Antrieb und Positionsdetektor für die Rotation (9), ein Objektiv mit integrierten, konzentrisch angeordneten optischen Detektoren (10) und eine Selbsttesteinrichtung (6), sowie eine Elektronik/Auswerterbaugruppe mit Mikroprozessor (11).



DE 42 39 061 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 021/116

3/40

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hinderniswarnsystem für Kraftfahrzeuge mit einem, im rückwärtigen Bereich des Fahrzeugs angeordneten Transceiver, einer im Sicht- und Hörbereich des Fahrzeugführers angeordneten Anzeige, einer Schnittstelle zur elektrischen Zündung des Fahrzeugs, sowie einer Auswerte- und Elektronikeinheit.

Solche Einrichtungen sind bekannt. Oftmals werden Ultraschall- oder Radarortungsverfahren angewendet. Dabei wird die, von den im Erfassungsbereich befindlichen Hindernissen reflektierte Strahlung detektiert und als Signal zur Anzeige gebracht.

Der Nachteil dieser vorbekannten Einrichtungen ist, daß im Erfassungsbereich des Systems keine Auflösung erfolgt, sogenannte "Tote Winkel" vorhanden sind und daß keine genaue Entfernungsmessung zwischen dem Hindernis und dem Fahrzeug durchgeführt wird.

Der Fahrzeugführer kann außerdem nicht unterscheiden zwischen einem Warnsignal, das von einem Gegenstand stammt, der sich im Sichtbereich des Rückspiegels befindet und einem Warnsignal, das von einem Gegenstand, der sich nicht im Sichtbereich des Rückspiegels befindet.

Die Aufgabe dieser Erfindung besteht in der Schaffung einer Vorrichtung, die dem Fahrzeugführer unter allen üblichen Bedingungen eine zuverlässige Warnung und Anzeige vor Hindernissen und Gegenständen gibt, die sich im Rangierbereich bei der Rückwärtsfahrt befinden.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß ein Transceiver gepulstes, unsichtbares Licht — vorzugsweise im Infraroten Spektralbereich — aussendet. Dieses Licht wird mit einem Scanner kontinuierlich in der horizontalen Achse abgelenkt und mit einer geeigneten Optik in der Strahlgeometrie den Erfordernissen angepaßt. Der Wirkbereich wird somit großflächig und fächerförmig abgetastet.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht weiter darin, daß der Transceiver das von Hindernissen reflektierte, infrarote Pulslicht detektiert und die Entfernung mißt. Bezugsachse ist die Fahrzeulgängsachse.

Das hier vorgeschlagene System ist in der Gesamtheit absolut neuartig und kann an allen Kraftfahrzeugen nachgerüstet werden.

Es unterstützt den Fahrzeugführer beim Rückwärtsrangieren und vermindert das Unfallrisiko erheblich.

## Beschreibung

Das hier vorgeschlagene, neuartige und Mikroprozessor gesteuerte Warnsystem besteht erfindungsgemäß aus den Komponenten:

- Transceiver,
- Anzeigebaugruppe.

Der Transceiver beinhaltet einen optischen Sender, einen Scanner mit Positionsencoder, eine Optikbaugruppe, bestehend aus einem Objektiv mit Infrarotfilter und integrierter konzentrischer Detektor- und Selbststeckanordnung, sowie eine Elektronikbaugruppe.

Der optische Sender kann ein Halbleiterlaser mit geeigneter Ansteuerung sein. Die lichtemittierende Fläche dieser Laser zeigen in der vertikalen Richtung eine wesentlich größere Ausdehnung als in der horizontalen Richtung.

Bei dem Scanner handelt es sich um ein, in der Längsachse drehbar angeordnetes optisches Prisma mit Antrieb und Positionsencoder. Das Prisma befindet sich im divergenten Strahlengang des optischen Systems.

5 Erfindungsgemäß sendet der vertikal angeordnete Halbleiterlaser, nach Einlegen des Rückwärtsgangs, gepulstes Laserlicht aus.

Die vertikal ausgerichtete und schmale Lichtzeile wird mittels der aus der Literatur bekannten Abtasteinrichtung — Drehprisma — in der horizontalen Achse kontinuierlich abgelenkt.

10 Mittels des optischen Systems wird damit im Wirkbereich eine große Fläche mit Laserlicht beleuchtet und mit hoher Auflösung abgetastet.

15 Der Drehwinkel des Drehprismas, bezogen auf eine festgelegte Nullposition, wird mit einem hochauflösenden Positionsdetektor für Drehbewegungen gemessen.

Befindet sich im Erfassungsbereich ein Hindernis, so wird das von diesem Gegenstand reflektierte Laserlicht 20 von der Empfangsanordnung detektiert. Mittels Lichtlaufzeitmessung wird die Entfernung zwischen den Gegenständen und dem Fahrzeug gemessen.

25 Die horizontale Position dieser Gegenstände, bezogen auf die optische Achse, die der Fahrzeulgängsachse entspricht, wird durch den Positionsdetektor des Drehprismas ermittelt.

Erfindungsgemäß werden die gemessenen Daten und die Verarbeitung der Signale in der Elektronikbaugruppe durch einen Mikroprozessor ausgewertet, bewertet 30 und zur Anzeige gebracht.

Das Verfahren ermöglicht die Unterscheidung und Bewertung von mehreren Hindernissen oder Gegenständen im Gefahrenbereich. Der Gefahrenbereich ist in Zonen unterschiedlicher Wertigkeit unterteilt. In der 35 Anzeige wird diese Wertigkeit berücksichtigt.

Zweckmäßigerweise werden Gegenstände oder Objekte in Fahrtrichtung eine höhere Wertigkeit erhalten, als Objekte die seitlich der Fahrtrichtung detektiert werden.

40 Ebenso wird eine Bewertung der jeweils gemessenen Entfernung vorgenommen. Es erfolgt nur dann eine Warnung, wenn sich die Gegenstände und Hindernisse innerhalb einer festgelegten Entfernung befinden. Mit abnehmendem Abstand zwischen Hindernis und Fahrzeug wird die Warnung immer intensiver, bis bei Unterschreiten eines festgelegten Minimalabstandes die Fahrzeugzündung automatisch unterbrochen wird; ein sofortiger Fahrzeugstop ist damit gesichert.

45 Die Betriebsbereitschaft des Systems wird mittels einer Selbststeinrichtung überwacht und an dem Anzeigegerät zur Anzeige gebracht.

Die Anzeige der detektierten Gegenstände oder Hindernisse, wird erfindungsgemäß sowohl akustisch, als auch optisch angezeigt. Eine Bedienung ist nicht erforderlich. Die optische Anzeige erfolgt mittels hochauflösender Displays im Sichtbereich des Fahrzeugführers.

50 Mit dem hier vorgeschlagenen System wird dem Fahrzeugführer die Möglichkeit gegeben, zusätzlich zu seinen Sichtmitteln, den Gefahrenbereich wesentlich besser als bisher möglich, zu beurteilen und entsprechend zu handeln.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von vorteilhaften Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

55 Es zeigen

Fig. 1 den Transceiver mit den elektrischen Anschlüssen,

Fig. 2 den Aufbau des Transceivers.

In Fig. 1 ist der Transceiver 1 mit dem optischen Kanal 2, mit der elektrischen Schnittstelle zur Fahrzeugzündung 3, mit der elektrischen Schnittstelle zum Rückfahrleuchte 4, mit der elektrischen Schnittstelle zum Anzeigegerät 5 sowie das Anzeigegerät 12 schematisch 5 gezeigt.

In Fig. 2 ist schematisch der Transceiveraufbau dargestellt. Er weist einen Halbleiterlaser mit Ansteuerung 7, ein drehbar angeordnetes optisches Prisma 8 mit Antrieb und Positionsdetektor für die Rotation 9, ein Objektiv mit integrierten, konzentrisch angeordneten optischen Detektoren 10 und Selbsttesteinrichtung 6, sowie eine Elektronik/Auswertebaugruppe 11 auf.

## Patentansprüche

15

1. Hinderniswarngerät zum Einsatz bei der Rückwärtsfahrt von Lastkraftwagen oder ähnlichen Fahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Transceiver (1) im rückwärtigen Bereich der Fahrzeuge montiert wird und, daß ein optischer Kanal (2) und daß mindestens ein Anzeigegerät (12) vorhanden ist. 20
2. Hinderniswarngerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Kanal (2) einen gepulsten Halbleiterlaser (7), ein rotierendes optisches Prisma (8) mit Ansteuerung und Positionsdetektor für die Rotation (9), ein Objektiv (10) mit integrierten optischen Detektoren und eine Selbsttesteinrichtung (6) aufweist. 25
3. Hinderniswarngerät nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiterlaser (7), das rotierende Prisma (8) mit Ansteuerung und Positionsdetektor für die Rotation (9) und die optischen Detektoren elektrisch synchronisiert sind. 30
4. Hinderniswarngerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsbereitschaft nach eingeschalteter Zündung und dem Einlegen des Rückwärtsgangs über die elektrische Schnittstelle (4) gegeben ist. 35
5. Hinderniswarngerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß alle Signale in der Elektronik-Baugruppe (11) durch einen Mikroprozessor bewertet, ausgewertet und gesteuert werden. 40
6. Hinderniswarngerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterschreitung eines festgelegten Minimalabstandes zwischen Hindernis und Fahrzeug, die Zündung des Fahrzeugs durch das Hinderniswarngerät automatisch über die elektrische Schnittstelle (3) unterbrochen wird. 45
- 50

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

Fig. 1

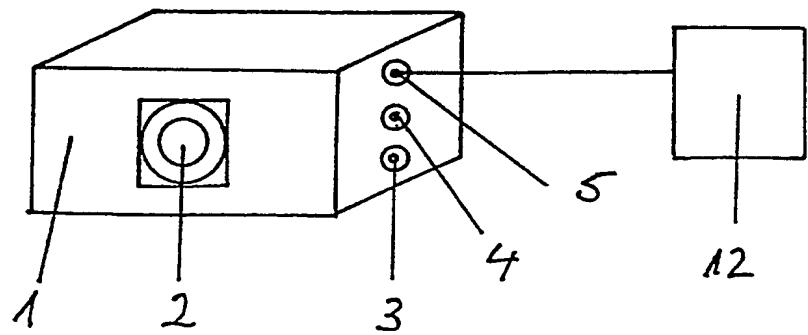
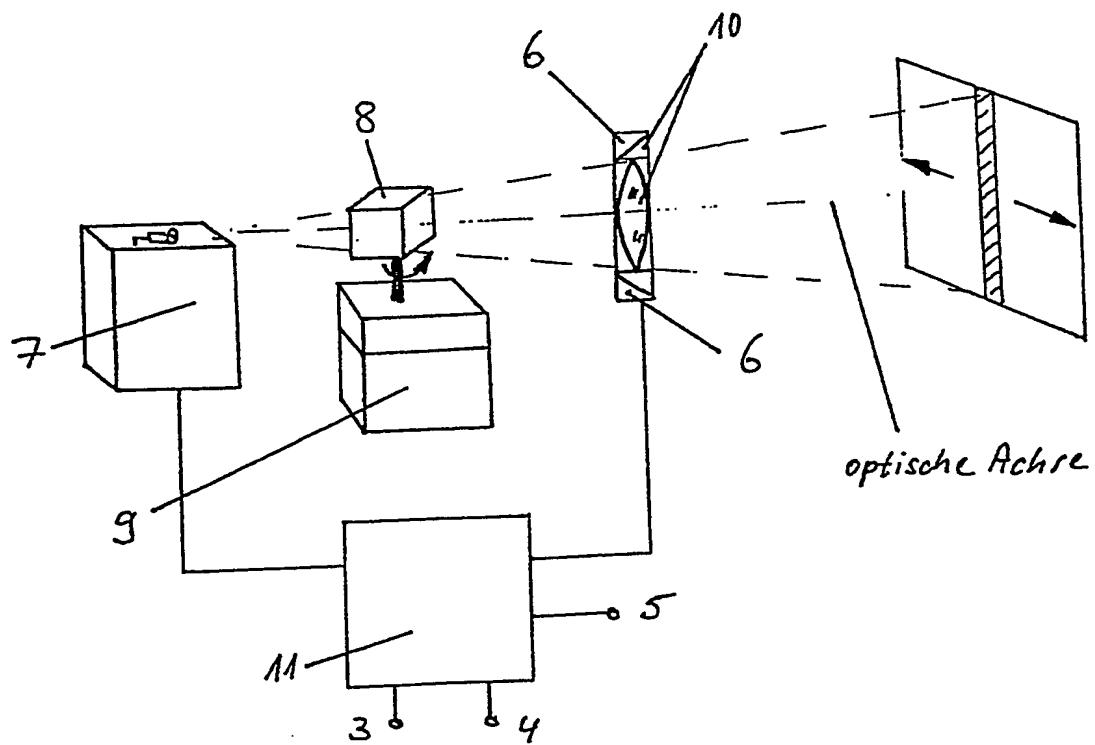


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**